

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 septembre 2006 (14.09.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2006/095092 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
G07F 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2006/000518

(22) Date de dépôt international : 8 mars 2006 (08.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
05/02423 11 mars 2005 (11.03.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : JCDE-  
CAUX SA [FR/FR]; 17, rue Soyier, F-92200 Neuilly-Sur-  
Seine (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LE GARS,  
Jacques [FR/FR]; 16, rue Pré Joli, F-78950 Gambais (FR).

(74) Mandataires : BURBAUD, Eric etc.; Cabinet Plasseraud,  
65/67 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

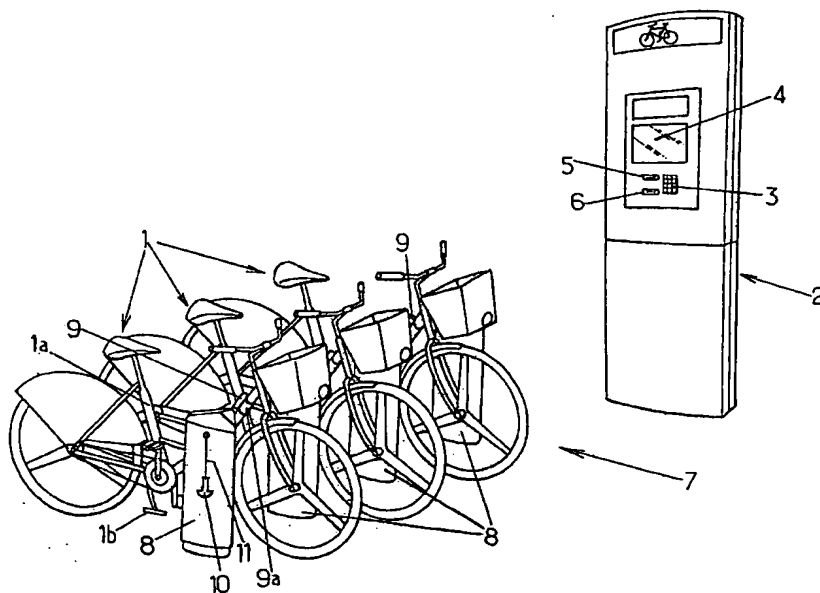
Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR AUTOMATICALLY STORING CYCLES AND CYCLE THEREFOR

(54) Titre : SYSTEME AUTOMATIQUE DE STOCKAGE DE CYCLES ET CYCLE POUR UN TEL SYSTEME.



(57) Abstract: The invention concerns a system to automatically storing electrical cycles, wherein the batteries of the cycles (1) are recharged by locking stations (1). The electronic control circuit of each cycle prevents the battery recharging circuit from operating as long as the cycle is not locked on the locking station.

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** Système automatique de stockage de cycles électriques, dans lequel les batteries des cycles (1) sont rechargées par les postes de verrouillage (1). Le circuit électronique de commande de chaque cycle interdit le fonctionnement d'un circuit de recharge de la batterie tant que le cycle n'est pas verrouillé sur le poste de verrouillage.

Système automatique de stockage de cycles et cycle pour un tel système.

La présente invention est relative aux systèmes automatiques de stockage de cycles et aux cycles pour de tels systèmes, destinés notamment à être mis à disposition temporaire du public.

Plus particulièrement, l'invention concerne un système automatique de stockage de cycles comprenant :

- 10 - une pluralité de cycles (par exemple des bicyclettes) portant chacun un dispositif de verrouillage et un circuit électronique de commande,
- une pluralité de postes de verrouillage sur lesquels peuvent se verrouiller les dispositifs de verrouillage des cycles lorsqu'ils ne sont pas en cours d'utilisation,
- 15 - et au moins un dispositif de commande adapté pour sélectivement autoriser l'emprunt des cycles sur au moins certains postes de verrouillage, le dispositif de commande étant adapté pour dialoguer avec le circuit électronique de commande d'un cycle verrouillé sur un poste de verrouillage correspondant audit dispositif de commande.

Le document WO-A-02/095 698 décrit un exemple d'un tel système de stockage de cycles.

25 La présente invention a notamment pour but de perfectionner encore les systèmes de ce type.

A cet effet, selon l'invention, un système de stockage de cycles du genre en question est caractérisé en ce qu'au moins certains des postes de verrouillage comprennent une source d'énergie électrique et une première interface d'alimentation électrique adaptée pour transférer de l'énergie électrique de la source d'énergie électrique vers un cycle verrouillé sur ledit poste de verrouillage, en ce qu'au moins certains des cycles sont des cycles à propulsion électrique comprenant un moteur électrique de

30

35

propulsion alimenté par une batterie principale, la batterie principale étant reliée à un circuit de recharge commandé par le circuit électronique de commande, ledit circuit de recharge étant relié à une deuxième interface d'alimentation électrique qui est adaptée pour recevoir de l'énergie électrique depuis la source d'énergie électrique via la première interface d'alimentation électrique lorsque le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage, et en ce que le circuit électronique de commande est adapté pour déterminer si le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage et pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge pour charger la batterie principale, uniquement si le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage.

Grâce à ces dispositions, on permet aux usagers du système d'emprunter des cycles à propulsion électrique, tout en permettant une recharge des batteries de ces cycles dans de bonnes conditions et en assurant une grande sécurité antivol. En effet, un cycle volé ne pourra pas aisément être rechargé hors du système automatique de stockage de cycles et deviendra donc quasiment inutilisable compte tenu de son poids relativement élevé (un cycle à propulsion électrique est toujours nettement plus lourd qu'un cycle à propulsion purement humaine).

Dans différents modes de réalisation de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le circuit électronique de commande est adapté pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge pour charger la batterie principale, uniquement suite à un dialogue prédéterminé avec le dispositif de commande lorsque le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage ;

- le dispositif de verrouillage du cycle coopère avec un dispositif de verrouillage complémentaire appartenant au poste de verrouillage, les première et

deuxième interfaces d'alimentation électrique étant solidaires respectivement du dispositif de verrouillage complémentaire et du dispositif de verrouillage ;

- le dispositif de verrouillage et le dispositif de verrouillage complémentaire sont adaptés pour coopérer par emboîtement mutuel en masquant les première et deuxième interfaces d'alimentation électrique lorsque le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage ;

- le dispositif de commande est adapté pour commander la source d'énergie électrique et pour alimenter en énergie électrique ladite première interface d'alimentation électrique uniquement si le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage ;

- le poste de verrouillage comprend un organe d'ancrage, et le dispositif de verrouillage de chaque cycle comporte un verrou électrique commandé par le circuit électronique de commande du cycle et adapté pour se verrouiller sur l'organe d'ancrage ;

- l'organe d'ancrage comprend des moyens d'identification lisibles par le circuit électronique de commande du cycle ;

- le dispositif de commande comporte une première interface de communication sans fil à courte portée, le cycle comporte une deuxième interface de communication sans fil à courte portée adaptée pour communiquer avec la première interface de communication, cette deuxième interface de communication étant reliée au circuit électronique de commande du cycle, et le dispositif de commande est adapté pour commander le dispositif de verrouillage de chaque cycle par l'intermédiaire de la première interface de communication et de la deuxième interface de communication ;

- les première et deuxième interfaces de communication sont des interfaces de communication radio ;

- la source d'énergie électrique délivre une basse

tension (par exemple inférieure à 20 Volts) ;

- le circuit de recharge est adapté pour alimenter une batterie secondaire dès lors qu'une tension électrique est présente au niveau de la deuxième interface d'alimentation, ladite batterie secondaire alimentant le circuit électronique de commande ;

- le dispositif de commande est adapté pour communiquer avec le circuit électronique de commande du cycle par modulation de courant porteur, par l'intermédiaire des première et deuxième interfaces d'alimentation électrique.

Par ailleurs, l'invention a également pour objet un cycle pour un système tel que défini ci-dessus, ce cycle comportant :

- un dispositif de verrouillage,  
- un circuit électronique de commande,  
- un moteur électrique de propulsion adapté pour propulser le cycle,

- une batterie principale alimentant le moteur électrique,

- un circuit de recharge commandé par le circuit électronique de commande et relié à la batterie principale,  
- une interface d'alimentation électrique reliée audit circuit de recharge et adaptée pour recevoir de l'énergie électrique depuis une source d'énergie électrique externe lorsque le cycle est verrouillé sur un poste de verrouillage,

le circuit électronique de commande étant adapté pour déterminer si le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage et pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge pour charger la batterie principale, uniquement si le cycle est verrouillé sur ledit poste de verrouillage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de deux de ses formes de réalisation, données à

titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

5 - la figure 1 est une vue schématique en perspective montrant un système automatique de stockage de cycles selon une première forme de réalisation de l'invention,

10 - la figure 2 est une vue de détail en coupe du dispositif de verrouillage d'un cycle de la figure 1, verrouillé sur un organe d'ancrage d'un des postes de verrouillage,

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2,

15 - et la figure 4 est un schéma bloc du système de stockage de cycles de la figure 1.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

20 Comme représenté sur la figure 1, la présente invention concerne un système automatique de stockage de cycles 1 tels que notamment des bicyclettes, permettant par exemple de stocker ces cycles sur la voie publique de façon à les mettre à disposition du public. Au moins certains des cycles 1 sont des cycles à propulsion électriques, connus en soi.

25 Ce système automatique de stockage de cycles comporte, par exemple au niveau de chaque aire de stockage de cycles 7, un dispositif de commande tel qu'une borne interactive 2 dotée d'une interface utilisateur comprenant par exemple un clavier 3, un écran 4, un lecteur de cartes portatives électronique 5 et le cas échéant un dispositif  
30 d'émission de tickets 6 servant par exemple à confirmer un paiement, ou une autorisation de prélèvement sur compte de carte de paiement, ou autre.

35 L'aire de stockage de cycles 7, comprenant par exemple une pluralité de postes de verrouillage 8, s'étend

au voisinage de la borne interactive 2 pour recevoir des cycles 1 lorsqu'ils sont inutilisés.

Lorsqu'ils sont remisés dans l'aire de stockage 7, les cycles 1 peuvent reposer par exemple sur une béquille 5 1b montée pivotante sur leur cadre 1a. De plus, comme représenté sur la figure 2, chaque cycle comporte un dispositif de verrouillage 9, qui peut être par exemple monté sur un collier 9a ou autre support fixé rigidement au cadre 1a de chaque cycle et qui permet de verrouiller le 10 cycle 1 sur un poste de verrouillage 8.

Chaque dispositif de verrouillage 9 est adapté pour se verrouiller sur un dispositif de verrouillage complémentaire appartenant au poste de verrouillage 8, par exemple un organe d'ancrage 10 passif (c'est-à-dire 15 dépourvu d'actionneur électrique) fixé au poste de verrouillage 8 correspondant.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, chaque poste de verrouillage 8 peut par exemple se présenter sous la forme d'une borne verticale fixée au sol et, comme on 20 peut le voir plus en détail sur la figure 2, chaque organe d'ancrage 10 peut se présenter sous la forme d'une clé plate, par exemple en matière plastique, reliée par exemple au poste de verrouillage 8 correspondant par un câble 11, par exemple un câble électrique gainé (avantageusement avec 25 une gaine résistant au vandalisme).

Comme représenté sur la figure 2, l'organe d'ancrage 10 peut par exemple se présenter sous la forme d'une plaquette comportant un corps allongé 10a et une tête élargie 10b formant par exemple deux épaulements 10c vers 30 le corps allongé 10a. L'organe d'ancrage 10 peut être relié au câble 11 par exemple par l'extrémité du corps allongé 10a située à l'opposé de la tête élargie 10b.

Comme représenté sur les figures 2 et 3, l'organe d'ancrage 10 peut par exemple s'engager, avec un faible 35 jeu, dans une fente 12 appartenant au boîtier 13 du



dispositif de verrouillage 9.

A l'intérieur de ce boîtier 13 peuvent également être disposés deux crochets 14 porté chacun par un levier 15 pivotant dans le boîtier 13 autour d'un axe 15a situé dans une position intermédiaire le long du levier 15. Chaque crochet 14 est adapté pour pénétrer latéralement dans la fente 12.

Chacun des crochets 14 peut comporter :

- un bord d'arrêt 16 adapté pour s'engager derrière l'un des épaulements 10c de l'organe d'ancrage 10 lorsque ledit organe d'ancrage est engagé à fond dans la fente 12,

- et un bord de came 17 qui est orienté vers l'ouverture de la fente 12 et qui s'étend en biais, de façon que, lors de l'introduction de l'organe d'ancrage 10 dans la fente 12, la tête élargie 10b de l'organe d'ancrage puisse repousser les crochets 14 vers l'extérieur dans le sens des flèches 18, jusque dans une position escamotée permettant le passage de ladite tête élargie 10b.

Eventuellement, la tête élargie 10b peut présenter vers l'avant, c'est-à-dire à l'opposé du corps allongé 10a, un bord arrondi ou chanfreiné, permettant de repousser plus facilement les crochets 14 dans le sens 18 lors de l'insertion de l'organe d'ancrage 10 dans la fente 12.

Chacun des leviers 15 est sollicité élastiquement par un ressort 19, dans le sens des flèches 20, vers la position de verrouillage représentée sur la figure 2, où le crochet 14 correspondant fait saillie à l'intérieur de la fente 12. De plus, à l'opposé des crochets 14 par rapport aux axes de pivotement correspondants 15a, les extrémités 21 des leviers 15 sont disposées de part et d'autre d'un électro-aimant 22 qui est relié à un circuit électronique de commande 23. Lorsque le circuit électronique de commande 23 alimente l'électro-aimant 22, celui-ci attire vers lui les deux extrémités 21 des leviers 15 en déplaçant ceux-ci

dans le sens des flèches 18 vers leur position escamotée, ce qui permet alors de libérer l'organe d'ancrage 10. Les crochets 14, les leviers 15 et l'électro-aimant 22 forment ainsi un verrou électrique.

5 Comme représenté sur la figure 3, le dispositif de verrouillage 9 peut en outre comporter une interface de communication 25 adaptée pour lire (par exemple par induction) un circuit électronique miniature 24 intégré à l'organe d'ancrage, par exemple noyé dans la matière  
10 constituant cet organe d'ancrage. Ce circuit électronique 24 peut comporter par exemple un code d'identification du poste de verrouillage 8 correspondant.

L'organe d'ancrage 10 peut par ailleurs comporter une première interface d'alimentation électrique, en  
15 l'occurrence formée par des bornes de connexion 33 qui sont adaptées pour venir en contact avec des bornes de connexion complémentaire 34 appartenant au dispositif de verrouillage 9. Lorsque l'organe d'ancrage 10 est emboîté dans le dispositif de verrouillage 9, les bornes de connexion 33,  
20 34 sont masquées, ce qui contribue à éliminer les risques électriques pour le public.

Comme représenté sur la figure 4, la borne interactive 2 peut comporter une unité centrale électronique 26 (UC) telle qu'un microprocesseur ou  
25 similaire, qui communique avec le clavier 3, l'écran 4, le lecteur de carte 5 et le dispositif d'émission de tickets 6. L'unité centrale 26 communique en outre avec une interface de communication 27 (COM), qui peut elle-même communiquer avec un serveur central 28 (S), par exemple par  
30 voie radio ou autre.

Par ailleurs, l'unité centrale 26 de la borne interactive 2 est reliée à une interface de communication sans fil 29 à courte portée (COM1) ayant une portée limitée sensiblement à l'aire de stockage 7, et par exemple,  
35 généralement inférieure à 50 m, avantageusement de l'ordre

de 10 m.

Cette interface de communication 29 est adaptée pour communiquer à distance avec une interface de communication 30 similaire (COM2) appartenant au dispositif de verrouillage 9 de chaque cycle. Les deux interfaces de communication 29, 30 peuvent avantageusement être des interfaces communiquant par voie radio, avantageusement selon un protocole de radiocommunication courte portée choisie parmi les protocoles BLUETOOTH, WIFI, DECT et ZIGBEE.

Eventuellement, la forme de la couverture spatiale de l'interface 12 peut être adaptée à la configuration des lieux, par le choix et/ou l'orientation de l'antenne de ladite interface 12.

Par ailleurs, chaque poste de verrouillage comprend une source d'énergie électrique 35 (FEED 1) constituée par exemple par un circuit électrique d'alimentation commandé par l'unité centrale 26 de la borne interactive 2 et alimenté par exemple par le réseau électrique public. La source d'énergie électrique 35 est adaptée pour alimenter sélectivement la première interface d'alimentation électrique, c'est-à-dire les bornes de connexion 33, de préférence en basse tension (par exemple sous une tension inférieure à 20 Volts).

Le circuit électronique de commande 23 (UC) de chaque cycle 1, qui peut comprendre notamment un microprocesseur, est relié à l'interface de communication 30, à l'électro-aimant 22 (EM), à l'interface 25 (COM 3) et éventuellement à un dispositif de signalisation 31 tel qu'une diode électroluminescente et à un capteur 32 (SENS) adapté pour détecter la position de la béquille 1b.

Par ailleurs, le circuit électronique de commande 23 du cycle commande également un circuit électrique de recharge 36 (FEED 2) qui est relié :

- à la deuxième interface d'alimentation

électrique (en l'occurrence les bornes de connexion 34),

- à une batterie principale 37 (BATT1) alimentant le moteur électrique 38 (M) du cycle.

Le circuit de recharge 36 est également relié à une batterie secondaire 39 (BATT2) qui alimente le circuit électronique de commande 23. Cette batterie secondaire peut éventuellement être rechargée en permanence par la dynamo du cycle.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne comme suit.

Lorsqu'un utilisateur veut emprunter un cycle 1 présent dans l'aire de stockage 7, il peut par exemple insérer une carte de paiement électronique dans le lecteur 5 de la borne interactive 2, puis entrer un code secret au moyen du clavier 3.

La borne de 2 communique alors avec le serveur 28 pour obtenir l'autorisation de libérer un cycle 1 présent dans l'aire de stockage 7. Tous les cycles 1 présents dans l'aire de stockage 7 peuvent être repérés par la borne interactive 2 du fait que ces cycles 1 communiquent avec ladite borne interactive par l'intermédiaire des interfaces de communication 29, 30.

L'autorisation de libérer un cycle est donnée par exemple en fonction de la validité d'un abonnement de l'utilisateur, ou le cas échéant en fonction d'une communication de la borne interactive 2 et/ou du serveur 28 avec un serveur monétique (non représenté).

Lorsque la borne interactive 2 reçoit l'autorisation de libérer un cycle 1, elle envoie un ordre par voie radio vers l'un des cycles 1 de l'aire de stockage 7, de façon que le circuit électronique de commande 23 de ce cycle commande l'électroaimant 22 pour libérer l'organe d'ancrage inséré dans le dispositif de verrouillage 9 correspondant. Par la même occasion, la borne interactive 2 peut envoyer également un code d'identification de

l'utilisateur ou un code d'identification de transaction vers le cycle 1 considéré, et le circuit électronique de commande 23 de ce cycle mémorise ce code.

5 Le circuit électronique de commande 23 du cycle peut alors faire clignoter sa diode électroluminescente 31 de façon que l'utilisateur puisse repérer le cycle déverrouillé. L'utilisateur peut ensuite librement emprunter ce cycle et s'en servir.

10 Par la suite, lorsque l'utilisateur veut rendre le cycle emprunté dans une aire de stockage 7 (qui peut être l'aire de stockage où le cycle a été emprunté, ou une autre aire de stockage similaire), il lui suffit de ramener le cycle dans l'aire de stockage 7 voulue, d'abaisser la béquille 1b du cycle, et d'insérer l'organe d'ancrage 10.  
15 d'un des postes de verrouillage 8 dans la fente 12 de son dispositif de verrouillage, de sorte que cet organe d'ancrage est automatiquement verrouillé par les crochets 14.

20 La borne interactive 2 correspondant à cette aire de stockage 7, qui est entrée en communication avec le cycle 1 par voie radio dès que ce cycle a pénétré dans l'aire de stockage 7, envoie alors vers le serveur une information de fin de transaction, après avoir vérifié :

25 - l'identifiant d'utilisateur ou de transaction mémorisé dans le circuit électronique de commande 23 du cycle,

- le poste de verrouillage 8 sur lequel est verrouillé le cycle, par lecture du circuit électronique 24 de l'organe d'ancrage,

30 - et le cas échéant la position de la béquille 1b.

Avant le verrouillage du cycle sur le poste de verrouillage 8, l'unité centrale 26 de la borne interactive 2 désactive le circuit d'alimentation 35, de façon que les bornes de connexion 33 de l'organe d'ancrage ne soient pas  
35 sous tension et de même, le circuit électronique de

commande 23 du dispositif de verrouillage bloque le fonctionnement du circuit de recharge 36 pour recharger la batterie principale 37, de sorte qu'il n'est pas possible de recharger la batterie principale 37 en connectant une source d'énergie électrique quelconque sur les bornes de connexion 34 du dispositif de verrouillage.

Lorsque le cycle est verrouillé sur le poste de verrouillage 8, le circuit électronique de commande 23 repère ce verrouillage grâce à l'interface 25 qui détecte le circuit électronique 24 de l'organe d'ancrage. Le bon verrouillage du cycle peut aussi être déterminé par le circuit électronique de commande 23 non seulement suite à cette détection du circuit 24, mais aussi suite à un dialogue prédéterminé avec la borne interactive 2, dialogue qui peut se terminer par exemple par un acquit reçu de la borne interactive 2 ou par un ordre de recharge de la batterie émis par ladite borne interactive 2.

Le circuit électronique de commande 23 commande alors le circuit électrique de recharge 36 de façon à autoriser la recharge de la batterie principale 37. De plus, le circuit électronique de commande 23 communique avec l'unité centrale 26 de la borne interactive, qui commande à son tour le circuit d'alimentation 35 pour que celui-ci alimente les bornes de connexion 33 en énergie électrique. La batterie principale 37 du cycle est alors rechargée à partir du circuit d'alimentation 35 du poste de verrouillage.

On notera que, le cas échéant, le circuit d'alimentation 35 peut alimenter les bornes de connexion 33 de l'organe d'ancrage 10 en permanence, notamment si cet organe d'ancrage est protégé des intempéries par tout moyen connu, par exemple si les postes de verrouillage 8 sont disposés dans un endroit abrité ou si l'organe d'ancrage était disposé dans un logement (non représenté) du poste de verrouillage dans lequel pénétrerait le dispositif de

verrouillage du cycle.

Dans ce cas, du fait que le circuit électrique de recharge 36 permet toujours la recharge de la batterie secondaire 39, on garantit que le circuit électronique de commande 33 est toujours alimenté lorsque le cycle est verrouillé sur son poste de verrouillage, ce qui permet audit circuit électronique de commande de fonctionner normalement même si le cycle 1 est remis en place sur le poste de verrouillage 8 avec sa batterie principale 37 et sa batterie secondaire 39 totalement déchargées.

Par ailleurs, lorsque le circuit d'alimentation 35 laisse en permanence les bornes de connexion 33 sous tension, on notera qu'il serait envisageable de faire communiquer le circuit électronique de commande 23 avec l'unité centrale 26 par modulation de courant porteur, via le circuit d'alimentation 35 et le circuit électrique de recharge 36.

On notera par ailleurs que le transfert d'énergie électrique du circuit d'alimentation 35 vers le circuit électrique de recharge 36 pourrait être réalisé non seulement par une connexion galvanique comme décrit précédemment, mais également par induction.

Enfin, l'invention serait bien entendu applicable à un système de stockage de cycles où les cycles 1 comporteraient uniquement un organe d'ancrage passif et les postes de stockage 8 comporteraient des verrous électriques.

REVENDICATIONS

1. Système automatique de stockage de cycles comprenant :

5           - une pluralité de cycles (1) portant chacun un dispositif de verrouillage (9) et un circuit électronique de commande (23),

          - une pluralité de postes de verrouillage (8) sur lesquels peuvent se verrouiller les dispositifs de verrouillage (9) des cycles lorsqu'ils ne sont pas en cours  
10 d'utilisation,

          - et au moins un dispositif de commande (2) adapté pour sélectivement autoriser l'emprunt des cycles (1) sur au moins certains postes de verrouillage (8), le dispositif  
15 de commande (2) étant adapté pour dialoguer avec le circuit électronique de commande (23) d'un cycle verrouillé sur un poste de verrouillage (8) correspondant audit dispositif de commande,

**caractérisé en ce qu'**au moins certains des postes de verrouillage (8) comprennent une source d'énergie  
20 électrique (35) et une première interface d'alimentation électrique (33) adaptée pour transférer de l'énergie électrique de la source d'énergie électrique (35) vers un cycle (1) verrouillé sur ledit poste de verrouillage,

**en ce qu'**au moins certains des cycles (1) sont des cycles à propulsion électrique comprenant un moteur électrique (38) de propulsion alimenté par une batterie principale (37), la batterie principale étant reliée à un circuit de recharge  
25 (36) commandé par le circuit électronique de commande (23),  
30 ledit circuit de recharge (36) étant relié à une deuxième interface d'alimentation électrique (34) qui est adaptée pour recevoir de l'énergie électrique depuis la source d'énergie électrique (35) via la première interface d'alimentation électrique (33) lorsque le cycle (1) est  
35 verrouillé sur le poste de verrouillage (8),



et en ce que le circuit électronique de commande (23) est adapté pour déterminer si le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8) et pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge (36) pour charger la batterie principale (37), uniquement si le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8).

2. Système selon la revendication 1, dans lequel le circuit électronique de commande (23) est adapté pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge (36) pour charger la batterie principale (37), uniquement suite à un dialogue prédéterminé avec le dispositif de commande (2) lorsque le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8).

3. Système selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le dispositif de verrouillage (9) du cycle coopère avec un dispositif de verrouillage complémentaire (10) appartenant au poste de verrouillage (8), les première et deuxième interfaces d'alimentation électrique (33, 34) étant solidaires respectivement du dispositif de verrouillage complémentaire (10) et du dispositif de verrouillage (9).

4. Système selon la revendication 3, dans lequel le dispositif de verrouillage (9) et le dispositif de verrouillage complémentaire (10) sont adaptés pour coopérer par emboîtement mutuel en masquant les première et deuxième interfaces d'alimentation électrique (33, 34) lorsque le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8).

5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de commande (2) est adapté pour commander la source d'énergie électrique (35) et pour alimenter en énergie électrique ladite première interface d'alimentation électrique (33) uniquement si le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8).

6. Système selon l'une quelconque des

revendications précédentes, dans lequel le poste de verrouillage (8) comprend un organe d'ancrage (10), et le dispositif de verrouillage (9) de chaque cycle comporte un verrou électrique (14) commandé par le circuit électronique de commande (23) du cycle et adapté pour se verrouiller sur l'organe d'ancrage (10).

7. Système selon la revendication 6, dans lequel l'organe d'ancrage (10) comprend des moyens d'identification (24) lisibles par le circuit électronique de commande (23) du cycle.

8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de commande (2) comporte une première interface de communication (29) sans fil à courte portée, le cycle comporte une deuxième interface de communication (30) sans fil à courte portée adaptée pour communiquer avec la première interface de communication (29), cette deuxième interface de communication (30) étant reliée au circuit électronique de commande (23) du cycle, et le dispositif de commande (2) est adapté pour commander le dispositif de verrouillage (9) de chaque cycle par l'intermédiaire de la première interface de communication (29) et de la deuxième interface de communication (30).

9. Système selon la revendication 8, dans lequel les première et deuxième interfaces de communication (29, 30) sont des interfaces de communication radio.

10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source d'énergie électrique (35) délivre une basse tension.

11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le circuit de recharge (36) est adapté pour alimenter une batterie secondaire (39) dès lors qu'une tension électrique est présente au niveau de la deuxième interface d'alimentation (34), ladite batterie secondaire (39) alimentant le circuit

électronique de commande (23).

12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de commande (2) est adapté pour communiquer avec le circuit électronique de commande (23) du cycle par modulation de courant porteur, par l'intermédiaire des première et deuxième interfaces d'alimentation électrique (33, 34).

13. Cycle pour un système selon l'une quelconque des revendications précédentes, ce cycle comportant :

- 10 - un dispositif de verrouillage (9),
- un circuit électronique de commande (23),
- un moteur électrique de propulsion (38) adapté pour propulser le cycle (1),
- une batterie principale (37) alimentant le
- 15 moteur électrique (38),
- un circuit de recharge (36) commandé par le circuit électronique de commande (23) et relié à la batterie principale (37),
- une interface d'alimentation électrique (34)
- 20 reliée audit circuit de recharge (36) et adaptée pour recevoir de l'énergie électrique depuis une source d'énergie électrique (35) externe lorsque le cycle (1) est verrouillé sur un poste de verrouillage (8),
- le circuit électronique de commande (23) étant adapté pour
- 25 déterminer si le cycle (1) est verrouillé sur le poste de verrouillage (8) et pour autoriser un fonctionnement du circuit de recharge (36) pour charger la batterie principale (37), uniquement si le cycle (1) est verrouillé sur ledit poste de verrouillage (8).

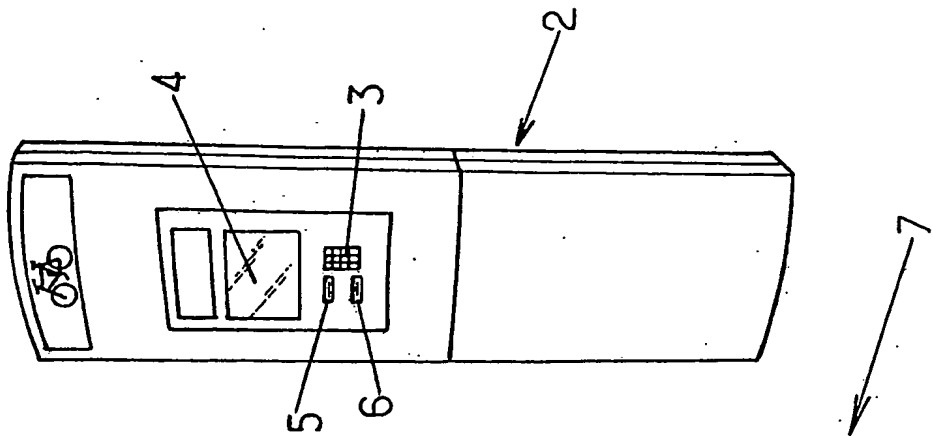
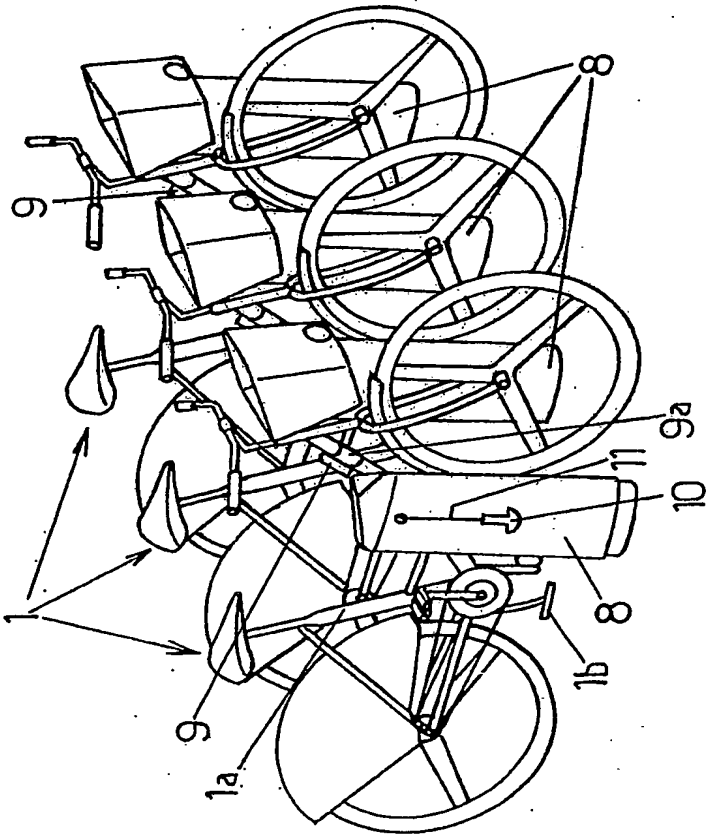


FIG.1.



2/3

FIG.2.

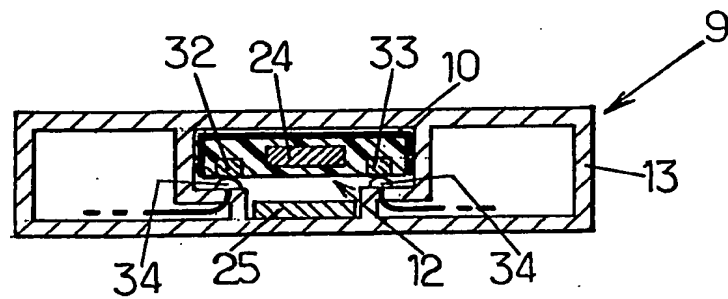
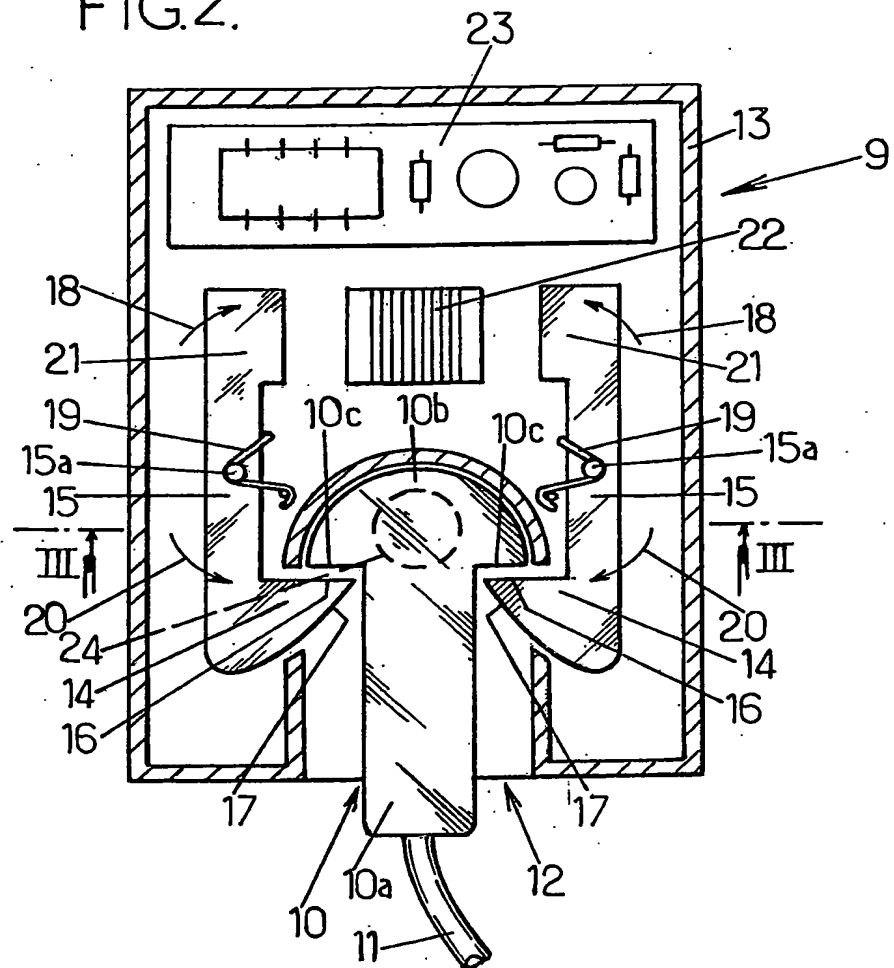
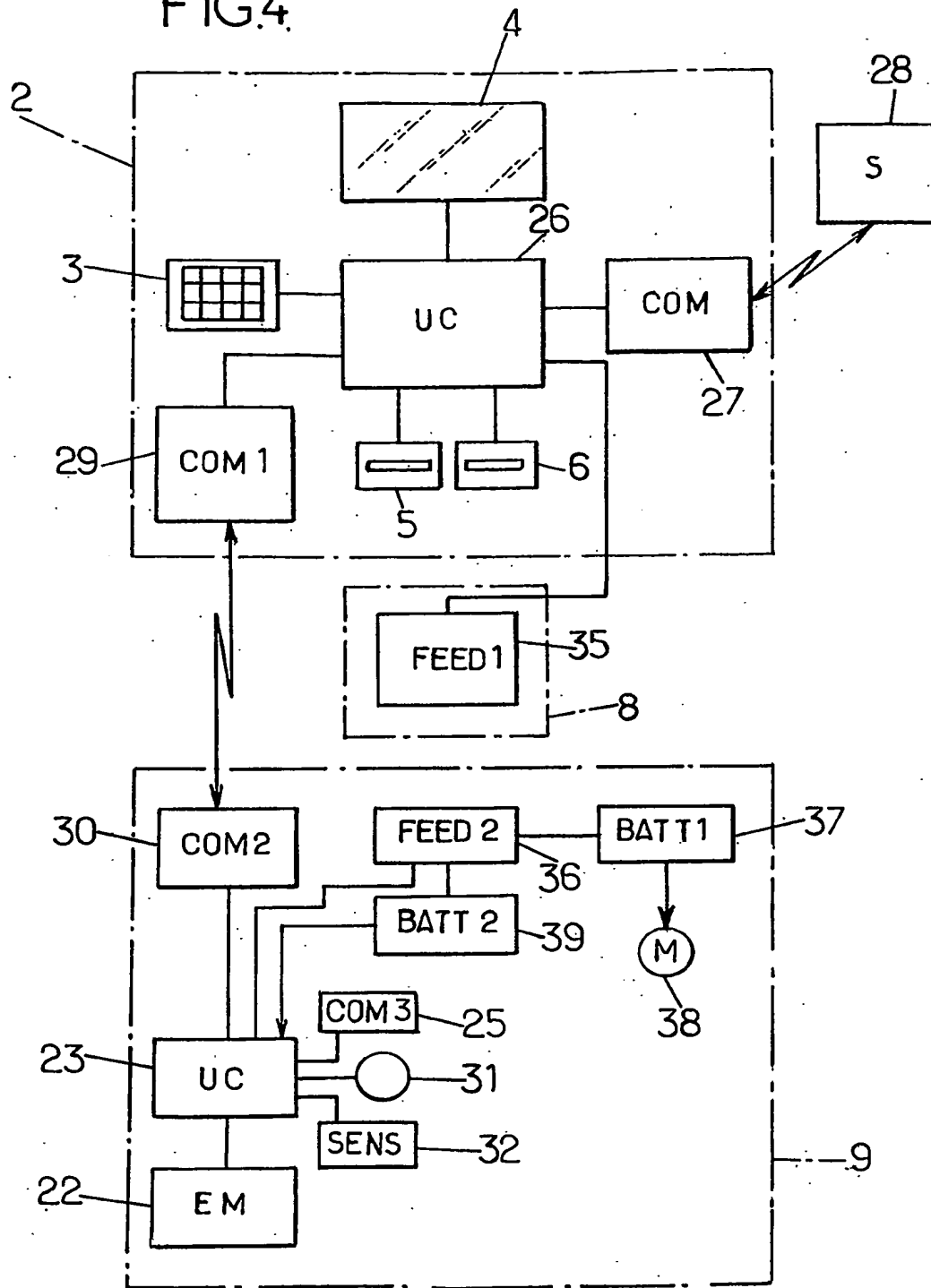


FIG.3.

3/3

FIG.4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/000518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G07F7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G07F H01M B62H H02J E04H B62J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98/09254 A (SCHIMMELPENNINK, LAURENS, MARIA, HENDRICUS; PRINS, ANTOON, ADRIANUS) 5 March 1998 (1998-03-05) page 6, line 19 - page 12, line 9 figures 1-3	1-13
A	FR 2 837 460 A (JCDECAUX SA) 26 September 2003 (2003-09-26) page 7, line 1 - page 13, line 16 figures 3,4	1-13
A	EP 0 877 342 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 11 November 1998 (1998-11-11) column 6, line 25 - column 7, line 15 figure 3	1-13
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 May 2006

Date of mailing of the international search report

02/06/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rachkov, V

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/000518

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/54080 A (JCDECAUX SA; GAGOSZ, JEAN-CLAUDE; LE GARS, JACQUES) 26 July 2001 (2001-07-26) page 6, line 10 - page 12, line 29 figure 1	1-13
A	US 5 495 503 A (KING ET AL) 27 February 1996 (1996-02-27) abstract column 4, line 19 - line 51	12



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/000518

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9809254	A	05-03-1998	AU 4034497 A EP 1008113 A2 NL 1003898 C2	19-03-1998 14-06-2000 04-03-1998
FR 2837460	A	26-09-2003	NONE	
EP 0877342	A	11-11-1998	US 6177879 B1	23-01-2001
WO 0154080	A	26-07-2001	AU 3189701 A FR 2803935 A1	31-07-2001 20-07-2001
US 5495503	A	27-02-1996	US 5577070 A	19-11-1996